

Szakmai előadás-sorozat

A SZILY KÁLMÁN KÉTTANNYELVŰ MŰSZAKI KÖZÉPISKOLA, SZAKISKOLA ÉS KOLLÉGIUM NYOMDAIPARI SZAKÁN

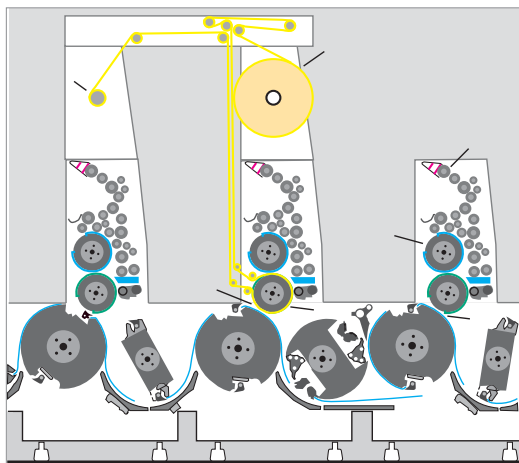
Szalai Sándor

Iskolánkban az utóbbi hónapokban rendezéssé váltak a különböző szakmai előadások. Az előadásokat Kisdi Tamás szervezte. Az alábbiakban a Nyugat-Magyarországi Egyetem Faipari Mérnöki Kar könnyűipari mérnöki szak, az MAN Roland Magyarország Kft., a Heidelberg Magyarország Kereskedelmi Kft. és a Trodimp-r Kft. képviselőinek előadásairól adok tájékoztatást.

NYUGAT-MAGYARORSZÁGI EGYETEM
FAIPARI MÉRNÖKI KAR KÖNNYŰIPARI
MÉRNÖKI SZAK

Szakirányok és az egyetemi élet

A Nyugat-Magyarországi Egyetem Faipari Mérnöki Kar könnyűipari mérnöki szak felkereste



1. ábra. A fólianyomás működési elve: 1. ragasztó felhordása a nyomógép festékezőművével, 2. nyomóforma, 3. ragasztó nyomtatása a nyomathordozóra, 4. aranyozó fólia, lehúzó fólia vezetése a következő nyomóműhöz, 5. a fólia ráfekszik a gumiborítású hengerre, 6. a nyomathordozó ragasztós helyei a hordozófóliáról leemelik és rögzítik a festéket, az „aranyréteget”, 7. a fólia visszatekerése

iskolánkat bázisiskola kialakítása és a felsőfokú szakképzés beindítása céljából. 2008-tól Sopronban is indítanak nyomdaipari mérnöki képzést BSc szinten, melyre várják tanulóink jelentkezését. Január 25-én 13., 14. és 16. osztályos tanulóink részére előadást tartottak *Szakirányok és az egyetemi élet* címmel.

Főbb szakmai tárgyak

Csomagolóstechnológus szakirány

Papírgyártás, -feldolgozás, Könyvkötészeti technikák, Műanyagismeret, Csomagolóstechnológia, Tipográfia, Nyomdaipari alapismeretek, Színelmélet, Design, Papír-, csomagoló- és nyomdaipari gépek

Nyomdaipari szakirány

Papíripari áruismeret, Digitális szöveg- és képfeldolgozás, Nyomdaipari anyagismeret, Nyomdaipari technológiák, Tipográfia, Színtan és színkezelés, Csomagolóstechnikai alapok, Nyomdaipari gépek

- ◆ Alapképzés (BSc) 3,5 év
- ◆ Mesterképzés (MSc) 2 év
- ◆ Doktori iskola (PhD)

Bővebb információ: <http://nyomda.fmk.nyme.hu>; <http://csomagolas.fmk.nyme.hu>; <http://www.nyme.hu>.

MAN ROLAND MAGYARORSZÁG KFT.

Nyomdagépek korszerű technológiai megoldásai

2008. február 1-jén az MAN Roland Magyarország Kft. *Nyomdagépek korszerű technológiai megoldásai* témában tartott beszámolót. Az ismeretterjesztő előadáson kiadványszerkesztő, nyomdaipari gép-mester végzős tanulóink, valamint nyomtatványszerkesztő és nyomdaipari technikus hallgatóink vettek részt.

A rövid piaci áttekintés után az előadó (Vince András) áttért a fő témára, magára a cégre. A heidelbergi nyomdagépgyárnak 170 országban kétszázezer vevője van.

Egy világtérképen megmutatta (2. ábra), hogy a cég 14, főként németországi helyszínen termel és fejleszt (Németországban: Amstetten, Brandenburg, Heidelberg, Kiel, Langgöns, Leipzig, Ludwigsburg, Mönchengladbach és Wiesloch. További országok, városok: Szlovákia – Nové Mesto, Csehország – St. Gallen, Svédország – Eksjö, USA – Sidney és végül Kína – Qingpu.

A Heidelberg részvénytársaság, amelynek tulajdonosai a következők: Allianz Rt. (12%), RWE Rt. (9,6%) és a tőzsde (78,4%).

Ezek után beszélt a szervizről, az úgynevezett World Logistics Centerről (Világ Logisztikai Centrum), amely Wiesloch-ban található. A központban 130 000 különböző alkatrész van raktáron, és évente egymillió, naponta átlagosan ezer csomag kerül kiszállításra. A szerviz garantálja, hogy 24 órán belül kiszállítja a megrendelt alkatrészt, és ezáltal az adott berendezés minél előbb üzemképes lesz.

Az előadó áttért egy nagyon érdekes részre, a kutatás és a fejlesztés témákra. Megtudtuk, hogy a cég fejlesztésekre és kutatásokra az éves bevétel 6%-át fordítja, ami esetükben 200 millió euró. Ebből a pénzből 1500 fejlesztő és 350 szoftverfejlesztő dolgozik. A részvénytársaság nemzetközi együttműködésben van különböző egyetemekkel és fejlesztőintézetekkel. Egyes esetekben akár ügyfeleket is bevonnak a fejlesztésbe. A cég 5500 szabadalommal büszkélkedik. Bővebb információ: www.heidelberg.com.

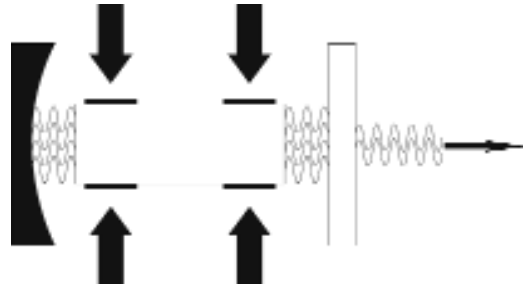
TRODIMP-R KFT.

Lézer alkalmazása a nyomdaiparban

A lézernyaláb előállítás

A „LASER” a Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation meghatározás szavainak kezdőbetűiből ered, és ennek magyarosításából származik a lézer kifejezés (olyan fényforrás, amely stimulált emissziót használ egybefüggő fénysugár létrehozására). A lézereket a lézerfényt közvetítő közeg típusa szerint szokás megkülönböztetni. Eszerint lehet:

- ◆ szilárdtestlézer,
- ◆ folyadéklézer,
- ◆ gázlézer.



3. ábra. A gáz- és a szilárdtestlézerek klasszikus felépítése

Lézersugárzás úgy keletkezik, hogy egy lézermédiumot koncentrált energiának tesznek ki. Jelölésre és vágásra leggyakrabban CO₂ és YAG lézereket használnak. A lézerfényt fénypumpálás útján tudjuk létrehozni. Az erre a célra alkalmazott Nd:YAG (Neodymiummal szennyezett Yttrium-Aluminium-Garnet) lézerforrások lámpapumpált és diódapumpált kivitelben készülnek.

A lámpával pumpált nagyobb lézerteljesítményt ad, ugyanakkor a sok felesleges hő miatt intenzív hűtés szükséges. A diódapumpált lézerek kevesebb hőt termelnek, egyenletesebb nyalábminőséget produkálnak, és lényegesen jobb hatásfokkal működnek.

A lézerfény képződése során, a YAG rúdban a neodymium részecskék gerjesztett, vagyis az alapállapottól magasabb energiájú állapotba kerülnek. A gerjesztett állapot egy fényforrás segítségével valósítható meg. Gerjesztés hatására a neodymium részecskék mozgásnak indulnak. Ezt a folyamatot nevezzük „pumping”-nak, pumpálásnak. A lézermédiumot két tükör közé helyezik, amely egy ún. rezonátor teret alkot. Itt a keletkező fény egyre jobban felerősödik, és egy adott hullámhosszú lézerfény alakul ki. A tükrök egyike részben áteresztő, és az adott hullámhosszat elért lézerfényt kiengedi a lézeregységből. A lézersugár ezután fókuszáló lencsén halad át, és nagyenergiájú fénynyalábbá alakul.

A lézersugár használata

A Trotec jellemzően zárt csöves CO₂ gázlézereket vagy diódapumpált szilárdtest (Nd:YAG) lézereket épít be gépeibe, mivel ezek a típusok biztosítják a leginkább egyenletes és megbízható lézerteljesítményt. A lézersugár sokoldalú, érintésmentes, és soha el nem kopó vagy ki nem

csorbuló „szerszáma” az anyagmegmunkálásnak, amellyel gazdaságos a működés, és egyszerűen üzembe helyezhető. A lézer ideális a gravírozáshoz, jelöléshez, maráshoz, karcoláshoz és kivágási feladatokhoz. Szinte minden anyag megmunkálásához van megfelelő típusú és teljesítményű lézer!

A lézer tulajdonságainak változtatásával az alábbi technikák alkalmazhatók:

- ♦ **Gravírozás.** Gravírozás során az anyag elpárolog vagy elég a lézersugár hatására. Az eredmény gyakran kúpszerű bemélyedések sora. A gravírozás a legelterjedtebb lézeres anyagmegmunkálási technika.
- ♦ **Párolgatás.** A párolgatás során az anyag bevonata illan el, például a festékréteg eltávolításával jelet hozunk létre az autók műszerfalának gombjain. A vékony bevonatok, mint a festés és az eloxálás, különösen alkalmasak lézeres eltávolításra. Már kis energiával is kontrasztos minta hozható létre, mert ezek a bevonatok jól elnyelik a lézersugarat.
- ♦ **Olvasztás/lágyítás.** A lézernyaláb nagyon rövid időre felforrósítja a fémeket, és strukturális változást okoz. A színhatást az elért maximális hőmérséklet, a fém típusa és a lézer beállításai befolyásolják. Kontrasztos jelölést hoz létre anélkül, hogy megbontaná a fémek kész felületét. Például fém alkatrészek jelölése.
- ♦ **Égetés.** Megfelelő erősségű lézerrel a felfelületek akár szenesre égethetők. Jellemzően csak a barnítás, kontraszt kialakítása a feladat, amely pontosan szabályozható.
- ♦ **Ráégetés.** A fémek felületét speciális lézerpasztával kenik be (Trotec MetalFix), amit lézersugárral ráégetnek. A bevonat lézerrel nem égetett része a fémfelületről lemosható. Így akár CO₂ lézerrel is kontrasztos és tartós jelölés hozható létre acélon és más fémeken. Egy másik paszta pedig a YAG lézerekkel teszi lehetővé az üveg felületének jelölését.
- ♦ **Domborítás.** Műanyagokon hozható létre. A lézer hatására felmelegedő műanyagból gázok lépnek ki, és a buborékok az anyag hüléskor a felülethez tapadnak, létrehozva a ki-domborodó felületet.
- ♦ **Vágás, perforálás, ritzelés.** Klasszikus ipari alkalmazás a lézeres vágás. A perforálás lényegében vágás, gyakori szünetekkel, azaz ismétlődő lyukasztás egy adott vonal mentén. A ritzelés kétrétegű anyagok felső rétegének átvágása, az alsó meghagyása mellett (pl. ön-

tapadó etikett címkék gyártása stancolóforma készítése nélkül). A vágás jellemzően nagy lézerenergiát (erőt) igényel. A lézer erejét befolyásolja az anyag vezetőképesége és vastagsága is. A vágási rést a lézersugár átmérője és alakja, valamint az alkalmazott lencsék fókusztávolsága határozza meg. Minél szélesebb a lencse előtt a lézersugár és minél rövidebb a lencse fókusztávolsága, annál kisebb átmérőjű lézerfoltot kapunk a fókuszpontban, viszont annál rövidebb távon tartja az erejét a fókuszpont alatt és felett a lézersugár. A távolságok és szélességek a milliméter törtrészei vagy néhányszörös többszörösei között változnak a lencsék típusával arányban.

- ♦ **Elszínezés vagy fehérítés.** Ez a technika csak műanyagokon alkalmazható, és a lézer hullámhossza határozza meg az eredményt. A technika alkalmazása során a lézerhullámok áthatolnak az anyag felületén, és a színpigmentekben nyelődnek el. A pigmentek kémiaileg megváltoznak, és színváltozást okoznak. Mivel a változások az anyag belsejében történnek, a felület nem sérül. A színváltozás mértéke a pigmentek és az anyag, valamint a lézer típusának, hullámhosszának és erejének függvénye.

Nagy sikere volt az előadást követő gyakorlati bemutatónak (4. ábra).

Bővebb információ: www.trodec.hu,
www.lezertanacsado.hu.

További bemutatókat is szervezünk. Megkeresünk cégeket, akik egyrészt szívesen tájékoztatnak bennünket – tanárokat, diákokat – cégükről, termékeikről, másrészt megragadják azt a lehetőséget, hogy megjelenjenek iskolánk diákjai, a jövő szakemberei előtt.



4. ábra. Szemüvegtokra, golyóstollra, mobiltelefon hátlapjára, hullámkartonra, PET-palackra került a tulajdonos neve vagy más, kérés szerinti szöveg